

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA III 2017
"Etnosains dan Peranannya Dalam Memperkuat Karakter Bangsa"
Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS PGRI Madiun
Madiun, 15 Juli 2017

■167

Makalah Pendamping	Etnosains dan Peranannya Dalam Memperkuat Karakter Bangsa	ISSN : 2527-6670
-------------------------------	--	-------------------------

**Pengembangan modul berbasis discovery learning untuk
meningkatkan pemahaman konsep**

Denanda Brigenta¹, Jeffry Handhika², Mislan Sasono³

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas PGRI Madiun

^{2,3}Dosen Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas PGRI Madiun

e-mail: ¹gentajrockstar@gmail.com; ²jhandhika@unipma.ac.id;

³Frd21pfisae@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan: (1) menghasilkan media pembelajaran fisika berupa *Modul Berbasis Discovery Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pada Siswa SMP/MTS Kelas VIII Semester Genap*; (2) Mengetahui kualitas *Modul Berbasis Discovery Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pada Siswa SMP/MTS Kelas VIII Semester Genap* melalui penilaian validator dan respon siswa; (3) Mengetahui persentase peningkatan pemahaman konsep siswa setelah menggunakan media pengembangan *Modul Berbasis Discovery Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep*.

Model pengembangan yang digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran fisika berbasis *Discovery Learning* adalah adaptasi model pengembangan prosedural menurut Sugiyono dan model pengembangan 4-D oleh S. Tiagarajan Dorothy S. Semmel dan Melvyn L. Semmel. Desain uji coba produk pengembangan dalam penelitian ini yaitu validasi ahli, uji kelas kecil, dan uji coba terbatas. Subjek uji coba adalah 6 siswa untuk uji kelas kecil dari kelas VIII B SMPN 2 Geger dan uji coba terbatas yaitu 20 siswa VIII A SMPN 2 Geger.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Langkah-langkah pembuatan *Modul Berbasis Discovery Learning* dalam penelitian ini yaitu analisis ujung depan, analisis siswa, analisis materi, membuat instrumen, menentukan format, perancangan, validasi ahli, uji kelas kecil dan uji coba kelas terbatas; 2) Kualitas *Modul Berbasis Discovery Learning* ini memperoleh kategori baik dimana yang telah dinilai oleh ahli materi memperoleh persentase sebesar 91,56% (sangat layak) dan ahli media memperoleh persentase sebesar 88,88% (sangat layak) sedangkan pada uji kelas kecil memperoleh persentase sebesar 87,33% (sangat baik) dan uji coba terbatas memperoleh persentase sebesar 85,53% (sangat baik); 3) Hasil pemahaman konsep siswa dilakukan pada uji kelas kecil memperlihatkan peningkatan sedang dengan rata-rata N-Gain dan pada uji coba terbatas memperlihatkan peningkatan sedang dengan rata-rata N-Gain.

Kata kunci: Modul IPA Fisika, Discovery Learning, Pemahaman Konsep

Pendahuluan

Sistem Pendidikan Indonesia senantiasa berubah-ubah dari waktu ke waktu. Hal yang paling menentukan untuk tercapainya pendidikan yang berkualitas adalah proses pembelajaran yang dilaksanakan. Kemampuan ini membutuhkan pemikiran

yang sistematis, logis dan kritis yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran fisika. Berdasarkan hasil wawancara informal dengan guru fisika di SMPN 2 Geger tahun ajaran 2017/2018, diketahui bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar fisika dan konsep matematis. Kesulitan-kesulitan tersebut tampak dalam beberapa hal: pertama, dalam proses pembelajaran siswa sering kali tidak mampu memahami konsep-konsep yang mereka pelajari dikarenakan metode ceramah lebih dominan dalam pembelajaran. Karena keterbatasan waktu, guru menggunakan metode praktikum hanya sekali dalam satu semester; kedua, siswa hanya menghafal persamaan dan tidak paham terhadap konsep dasarnya sehingga menyebabkan siswa mengalami hambatan dalam mengerjakan soal-soal yang diberikan oleh guru. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai rata-rata hasil ulangan tengah semester mata pelajaran fisika adalah 61,24; ketiga, media yang digunakan siswa hanya berupa LKS (berukuran 27,5 x 19,5 cm dengan jumlah halaman 179) dengan penjelasan materi yang panjang serta uraian matematis yang kurang jelas.

Model *Discovery learning* melatih siswa untuk menemukan sendiri konsep-konsep dengan memberikan permasalahan yang harus di pecahkan siswa melalui modul yang akan di gunakan. *Discovery learning* adalah pembelajaran untuk menemukan konsep ,makna , dan hubungan kausal melalui pengorganisasian pembelajaran yang dilakukan oleh peserta didik. Penggunaan modul dalam pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu sebagai pedoman pembelajaran (Sunardi, Sujadi 20016; 21). Selain itu juga motivasi dan minat siswa, modul pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data dan memadatkan informasi untuk meningkatkan pemaham konsep-konsep dasar. Banyak penemuan yang alternatif baru dalam mempelajari fisika dari pengembangan model, media, modul dan banyak lainnya .Semua dilakukan terus menerus demi kemajuan pembelajaran serta kualitas pendidikan di Indonesia .

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti bermaksud mengembangkan bahan ajar pembelajaran berupa *Modul* berbasis *Discovery Learning*. Bahan ajar berupa modul berbasis *discovery learning* merupakan suatu modul dengan sintaks *Discovery Learning*, yang menekan pada pembuktian konsep-konsep secara langsung sehingga konsep yang didapat tidak akan hilang. Dengan adanya modul berbasis *discovery learning* ini diharapkan dapat mempermudah siswa dalam mempelajari konsep-konsep fisika dan dapat digunakan sebagai pedoman bahan ajar di dalam pembelajaran di sekolah.

Metode

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research & Development*) yang bertujuan untuk mengembangkan modul fisika berbasis *discovery learning*. Pengembangan yang dilakukan menggunakan model prosedural deskriptif yang menjelaskan langkah-langkah untuk menghasilkan suatu produk. Menurut Sugiyono (2013: 297), metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Sedangkan menurut Putra Nusa (2012: 67) menjelaskan bahwa R&D didefinisikan sebagai metode penelitian yang secara sengaja, sistematis, bertujuan/diarahkan untuk mencari temuan, merumuskan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, menguji keefektifan produk, model, metode/strategi/cara, jasa, prosedur tertentu yang lebih unggul, baru, efektif, efisien, produktif, dan bermakna. Penelitian pengembangan ini dilakukan untuk menghasilkan sebuah produk perangkat pembelajaran yaitu sebuah modul yang berbasis *discovery learning* untuk meningkatkan konsep. Model pengembangan yang digunakan adalah pengembangan prosedural yang mengedepankan langkah-langkah yang harus diikuti guna menghasilkan produk tertentu yang bermanfaat.

1. Prosedur pengembangan yang digunakan adalah adaptasi dari model pengembangan menurut Sugiyono dan model pengembangan 4-D (*Four D*) yang dikembangkan oleh S. Thagarajan, Dorothy S. Semmel dan Melvyn I. Semmel.
2. Uji coba produk dimaksud untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat keefektifan, efisiensi dan daya tarik dari produk yang dihasilkan. Dalam tahap ini secara berurutan perlu dikemukakan desain uji coba, subjek uji coba, jenis data, instrumen pengumpulan data.
 - a. Desain uji coba, secara lengkap desain uji coba produk pengembangan dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu uji perorangan (validasi ahli), uji kelas kecil (uji coba kelas kecil), dan uji kelas terbatas (uji coba kelas terbatas).
 - b. Subjek uji coba, subjek uji coba perorangan (validasi ahli) meliputi pakar produk pengembangan. Subjek uji coba kelas kecil adalah siswa kelas VIII B SMPN 2 Geger yang terdiri dari 6 anak. Subjek uji coba kelas terbatas yang dijadikan subjek penelitian adalah kelas VIII A SMPN 2 Geger.
 - c. Jenis data dalam penelitian pengembangan ini adalah data tentang kelayakan produk hasil pengembangan dan respon siswa.
 - d. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket dan tes. Angket digunakan untuk validasi produk dari validator dan respon siswa, sedangkan tes untuk pengambilan data siswa.

Hasil Dan Pembahasan

Teknik pengumpulan data adalah suatu cara untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian. Dengan mengetahui teknik pengumpulan data maka peneliti akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan. Data dalam tahap ini adalah data kelayakan produk.

1) Angket

Kuisisioner/angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiono, 2010:199). Angket uji pakar diperuntukkan bagi ahli materi dan ahli media. Angket ini juga digunakan untuk merekam respon siswa saat proses uji produk guru sebagai *reviewer*. Penyusunan dilakukan berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun dan sebelum digunakan, angket tersebut divalidasi terlebih dahulu dengan ahli.

2) Soal tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2010:193). Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa setelah menggunakan produk yang dikembangkan. Soal tes yang digunakan adalah soal dengan tipe pilihan ganda. Tes yang dilakukan adalah dengan mengukur kemampuan kognitif siswa sebelum dan setelah pembelajaran. Tes ini disebut dengan *pretest* dan *posttest*.

3) Wawancara

Wawancara digunakan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila ingin mengetahui hal-hal dari responden yang mendalam dan jumlah responden yang sedikit. Pada tahap ini dilakukan wawancara tidak terstruktur dimana "peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya" (Sugiyono, 2012:197).

Langkah kedua yaitu analisis siswa, melakukan wawancara secara tertulis dengan seluruh siswa kelas VIII B SMPN 2 Geger. Sebagian besar siswa menganggap pelajaran IPA fisika sangat sulit karena banyak persamaan yang harus dihafalkan dan menyebabkan siswa tidak memahami materi yang disampaikan oleh guru. Kurangnya pemanfaatan media dalam pembelajaran menyebabkan siswa kurang semangat dan

kesulitan dalam memahami materi. Dibutuhkan buku referensi lain karena siswa hanya menggunakan buku BSE yang dianggap kurang menarik dan membosankan.

Langkah ketiga yaitu analisis materi. Materi pada pembelajaran IPA fisika kelas VIII semester genap adalah getaran & gelombang, bunyi, cahaya dan alat-alat optik. Keempat bab yang dibahas mengacu pada silabus yang ditetapkan oleh kurikulum. Kompetensi Dasar (KD) pada keempat bab tersebut yaitu a) mendeskripsikan konsep getaran dan gelombang serta parameternya; b) mendeskripsikan konsep bunyi dalam kehidupan sehari-hari; c) menyelidiki sifat-sifat cahaya dan hubungannya dengan berbagai bentuk cermin dan lensa; d) mendeskripsikan alat-alat optik dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang digunakan dalam penelitian yaitu bab alat-alat optik saja.

Pada tahap perancangan (*design*), dilakukan berbagai rancangan, *pertama* yaitu pembuatan instrumen meliputi penyusunan RPP yang berdasarkan silabus, angket validasi para ahli, angket respon siswa dan menyusun tes acuan patokan. Pembuatan lembar validasi terdiri dari lembar validasi Silabus & RPP, lembar validasi modul, lembar validasi angket respon siswa dan lembar validasi soal pemahaman konsep siswa. Kedua, pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran yaitu mendesain atau merancang isi pembelajaran, pemilihan strategi, pendekatan, metode pembelajaran dan produk yang dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan guru dan siswa. Produk yang dipilih untuk dikembangkan adalah Modul berbasis discovery learning untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa SMP. Modul yang dibuat dengan mengutamakan pembelajaran yang menggunakan sintak discovery learning agar siswa dapat melakukan penelitian/penemuan dengan dibimbing oleh guru melalui kegiatan yang dilakukan. Penemuan secara langsung melalui praktikum diharapkan dapat membantu siswa untuk memahami konsep materi, memicu semangat dan termotivasi dalam mempelajari ilmu IPA fisika.

Ketiga yaitu perancangan pembuatan modul IPA fisika berbasis discovery learning sebelum divalidasi oleh ahli modul. Langkah-langkah pembuatannya ialah a) perancangan materi yang disajikan dalam modul sebagai bahan ajar IPA Fisika terdiri dari bagian awal, bagian isi dan bagian penutup sesuai dengan masing-masing bab; b) membuat cover modul dengan menggunakan *corel draw*; c) mengatur *layout* yaitu 21 x 29,7 cm; d) mengetik materi pada Microsoft Word 2007; e) memberikan lembar kegiatan ilmiah siswa dengan sintak discovery learning pada modul IPA fisika; pencetakan dan Penjilidan, setelah modul selesai dibuat makamodul mulai di cetak dan dijilid sesuai dengan desain. Hasil perancangan awal ini berupa *draft I* yang siap untuk diuji oleh pakar atau ahli.

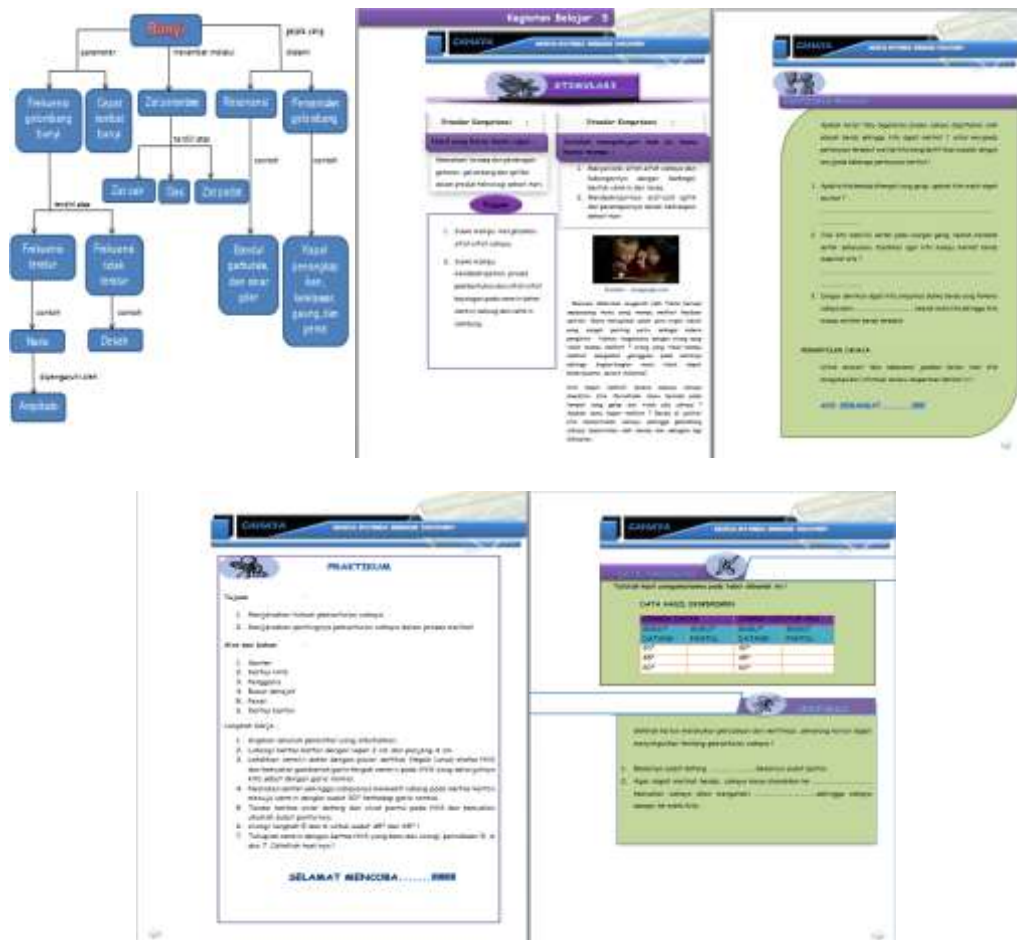
Pada tahap pengembangan (*develop*), dilakukan validasi ahli modul. Ahli modul yang dijadikan validator dalam penelitian ini ada 2 orang guru mata pelajaran IPA fisika. Hasil validasi ahli diperoleh dari angket yang diberikan oleh peneliti kepada validator untuk menilai modul fisika yang telah dikembangkan. Kedua validator memberikan penilaian sesuai dengan aspek penilaian yang ada dalam angket. Hasil penilaian validator terhadap materi terlihat pada tabel 1.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Modul

NO	ASPEK PENILAIAN	\bar{X} per Aspek	Presentase dari Skor
1	Materi	3,75	-
2	Bahasa	3,5	-
3	Penyajian	4	-
4	Tahapan discovery	3,6667	-
6	Keterkaitan Pemahaman Konsep	3,5	-
	Rata-rata	3,6527	92.0454
	Keterangan		Layak

Secara umum penilaian dari hasil uji pakar terhadap produk pengembangan oleh kedua validator menunjukkan rata-rata skor sebesar 90% yang artinya secara keseluruhan modul IPA fisika yang dikembangkan mendapat kategori “layak”.

Data pemahaman konsep siswa diambil menggunakan soal tes pemahaman konsep siswa yang sudah diuji validitas dan reliabilitas yang berjumlah 10 soal. Soal tes pemahaman dikerjakan oleh siswa yang berjumlah 7 orang dengan ketentuan soal *pretest* dikerjakan sebelum dan soal *posttest* dikerjakan setelah menggunakan produk pengembangan. Perbandingan pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan dilihat dengan menggunakan acuan g-factor (N-Gain). Hasil perbandingan antara nilai pemahaman konsep siswa memperlihatkan bahwa peningkatan pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah menggunakan modul IPA fisika memiliki N-Gain sebesar 0,68. Peningkatan pemahaman konsep siswa sebanyak 68% ini mengindikasikan bahwa modul berkategori sedang. Dari 7 siswa uji coba kelas kecil ada 4 anak berkategori N-Gain sedang dan 3 anak berkategori N-Gain tinggi. Dari uji kelas kecil diperoleh data respon siswa yang mendapat kriteria sangat baik dan data N-Gain pemahaman konsep siswa mendapat kriteria sedang. Pada uji kelas kecil diperoleh *draft III*, maka produk yang dikembangkan layak untuk diujikan kepada kelas terbatas.



Gambar 1. Tampilan modul draft III

Uji coba kelas terbatas dilakukan setelah uji kelas kecil, dimana subyek yang diambil yaitu kelas VIII B SMPN 2 gegger. Data yang diambil dalam uji coba kelas terbatas sama dengan uji kelas kecil. Hasil angket respon siswa pada uji coba kelas terbatas yaitu 24 yang dikategorikan sangat baik, menunjukkan bahwa 13 siswa memberikan respon sangat baik dan 11 siswa memberikan respon baik terhadap

media modul IPA fisika yang dikembangkan. Begitu pula dengan soal tes pemahaman konsep siswa. Soal tes pemahaman dikerjakan oleh siswa yang berjumlah 24 orang dengan ketentuan soal *pretest* dikerjakan sebelum dan soal *posttest* dikerjakan setelah menggunakan produk pengembangan. Perbandingan pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan dilihat dengan menggunakan acuan g-faktor (N-Gain). Hasil perbandingan antara nilai pemahaman konsep siswa memperlihatkan bahwa peningkatan pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah menggunakan modul IPA fisika memiliki N-Gain sebesar 0,67. Peningkatan pemahaman konsep siswa sebanyak 67% ini mengindikasikan bahwa modul berkategori sedang. Dari 24 siswa uji coba kelas kecil ada 13 anak berkategori N-Gain sedang dan 11 anak berkategori N-Gain tinggi.

Dari uji coba kelas terbatas diperoleh data berupa angket respon siswa yang mendapat kriteria sangat baik dan N-Gain pemahaman konsep siswa mendapat kriteria sedang, sehingga dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan mendapat kriteria baik, maka uji coba terbatas diperoleh *draft final*. Pada tahap penyebaran (*Desseminat*), media pembelajaran berupa modul IPA fisika berbasis *discovery learning* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa SMP yang sudah dikategorikan layak untuk digunakan tidak disebarkan kepada kelas lain. Peneliti hanya melakukan tindakan sampai dengan batas uji coba kelas terbatas.

Berdasarkan data yang didapatkan dari respon siswa dan uji kelas, dapat disimpulkan bahwa respon siswa secara umum dapat dikategorikan sangat baik dan uji kelas memperoleh N-Gain sedang, modul IPA fisika yang dikembangkan mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa, sehingga modul dapat dikatakan layak untuk digunakan.

Kesimpulan

Modul pembelajaran fisika telah didesain dengan tahapan pembelajaran *discovery* untuk meningkatkan pemahaman konsep. Tahapan pemahaman konsep yang dimunculkan dalam modul yaitu, Stimulasi, Identifikasi Masalah, Pengumpulan Data, Pengolahan Data, Verifikasi, Kesimpulan. Aspek berpikir tingkat tinggi yang terdapat didalam modul diantaranya menganalisis dan mengevaluasi. Terdapat tiga bagian dalam modul yaitu 1) Pendahuluan yang terdiri dari Judul, Halaman *français*, Kata pengantar, Gambaran umum modul, Daftar Isi, Pendahuluan dan Peta konsep. 2) Isi yang meliputi Kegiatan *discovery*, Materi Kesimpulan materi dan Latihan soal. 3) Penutup yang didalamnya terdapat Glosarium dan Daftar Pustaka.

Modul dikategorikan baik karena telah melalui beberapa uji kelayakan. Berdasarkan uji kelayakan modul memiliki kategori layak digunakan, yang didukung dengan hasil validasi oleh ahli materi untuk kelayakan isi memiliki kategori sangat baik dengan nilai rata-rata seluruh aspek oleh validator I 3,65 dan validator II 3,72 berdasarkan data ini modul dapat dikatakan layak untuk diujicobakan. Pada kelas kecil modul memperoleh nilai sebesar 88,57 % atas angket keterbacaan siswa dan dapat dikatakan baik.

Saran

Berdasarkan proses penelitian dan pengembangan modul maka disampaikan saran sebagai berikut :

1. Modul fisika berbasis *discovery* menekankan pada kegiatan eksperimen, sehingga diperlukan adanya sarana dan prasarana yang dapat menunjang kegiatan eksperimen seperti alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan praktikum serta pemilihan kegiatan praktikum yang tepat.
2. Pada peneliti selanjutnya sebaiknya menambahkan penilaian hasil belajar afektif dan psikomotor siswa.
3. Dalam penerapan modul fisika berbasis *discovery* yang dikembangkan perlu persiapan pembelajaran yang baik agar tercapai tujuan pembelajaran.

4. Modul fisika berbasis *discovery* dapat dijadikan rujukan untuk mengembangkan modul materi fisika yang lebih luas dan berbeda

Daftar pustaka

- Akbar, Sa'dun. (2013). Instrumen Perangkat Pembelajaran. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Nasution, S. (2013). Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar & Mengajar. Jakarta: Bumi Aksara
- Sundayana, Rostina. (2014). Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika. Bandung: Alfabeta
- Trianto. (2014). Model Pembelajaran Terpadu. Jakarta: Bumi Aksara.